
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

IMK 208/3 – PENGAWETAN DAN PEMROSESAN MAKANAN I

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA (5)** mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA dari tujuh soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
 - (a) Jelaskan bagaimana air menyumbang terhadap mobiliti dan keresapan bahan terlarut dalam makanan lembapan rendah.
(10 markah)
 - (b) Jelaskan kenapa sorpsi isoterma makanan lembapan rendah yang distort boleh berubah bentuk.
(10 markah)
2. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
 - (a) Dengan ringkas jelaskan implikasi fenomena histerisis terhadap kestabilan makanan terproses.
(10 markah)
 - (b) Jelaskan bagaimana komposisi makanan yang bersifat heterogenus mempengaruhi kelakuan dehidrasi makanan.
(10 markah)
3. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
 - (a) Bandingkan ciri-ciri produk makanan yang dikeringkan dengan kaedah semburan kering dan pengeringan sejukbeku.
(10 markah)
 - (b) Jelaskan prinsip asas pemanasan ohmik dan kelebihanannya berbanding pemanasan infra merah.
(10 markah)

4. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

- (a) Huraikan proses-proses penjernihan (*clarification*) jus buah-buahan.

(10 markah)

- (b) Bincangkan beberapa kelebihan dan kekurangan makanan lembapan pertengahan apabila dibandingkan dengan makanan kering.

(10 markah)

5. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

- (a) “pH sesuatu produk secara tidak langsungnya mempengaruhi kesan pengawetan asid asetik dalam makanan jeruk” – Bincangkan.

(5 markah)

- (b) Huraikan beberapa parameter yang perlu diberi perhatian dalam pemprosesan jem buah-buahan.

(15 markah)

6. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

- (a) Semasa pemprosesan terma puri tomato, persamaan nisbah kelajuan maksimum V_{\max} kepada kelajuan purata V dalam tiub diberikan sebagai;

$$V_{\max}/V = (1/S + 3)/(1/S + 1)$$

Dimana S adalah pemalar pseudoplastik bernilai antara 0 – 1.

Diberikan nilai $F_{121} = 3.56$ min, dan $S = 0.422$

- (i) Apakah maksud nilai V_{\max}/V yang diperolehi?

Kirakan nilai F_{121} bagi proses berdasarkan garisan tengah pada aliran puri tersebut.

(4 markah)

- (ii) Jika F_{121} bagi *C.Botulinum* pada pH 7.0 adalah 2.50, adakah F_{121} yang anda kira dalam (i) mencukupi?
Berikan alasan anda.

(4 markah)

- (b) **Secara ringkas**, bezakan antara pensterilan dan pempasteuran susu dari aspek prinsip, kaedah dan implikasi terhadap kualiti produk.

(12 markah)

7. Jawab kesemua bahagian soalan ini.

(a) Jelaskan impikasi nilai pH makanan terkaleng terhadap

- (i) suhu dan masa pemprosesan (5 markah)
 (ii) ujian steriliti komersial (2 markah)

(b) Diberikan $T_i = 73^\circ\text{C}$, $T_R = 125^\circ\text{C}$, $f_h = 3600$ S, $j_h = 2$ dan $Z = 10^\circ\text{C}$. Dengan menggunakan kaedah formula Ball, kirakan masa proses yang diperlukan untuk mencapai $F_{121} = 320$ s. Parameter yang diperlukan diberikan dalam jadual di bawah.

$T_R - T_{\text{end}}$	f/U
6.74	17.50
7.19	20.00
7.94	25.00
8.57	30.00
9.09	35.00
9.56	40.00

(5 markah)

(c) Secara ringkas, jelaskan bagaimana operasi semasa proses pengalengan dapat mempengaruhi integriti produk terkaleng.

(8 markah)